

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-227016

(43)Date of publication of application : 09.10.1986

(51)Int.Cl.

B29C 47/88

(21)Application number : 60-068556

(71)Applicant : UBE NITTO KASEI KK

(22)Date of filing : 02.04.1985

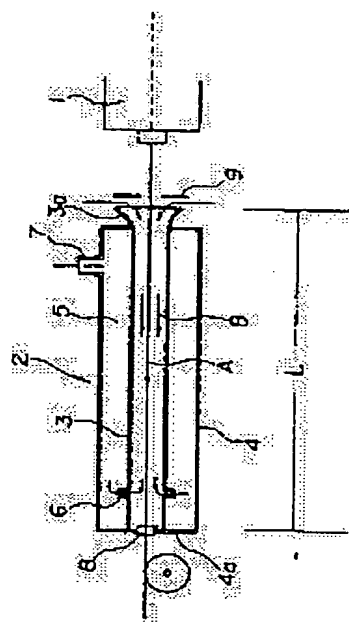
(72)Inventor : MATSUNO SHIGEHIRO
ISHII TOKU

(54) COOLING OF MELT EXTRUDED PART

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a cooling effect suitable for an extrusion molded part, the cross-sectional shape of which changes in the longitudinal direction, by a method wherein the molded part is introduced in the interior of a central tubular body close to a die and cooled by the air stream generated in the direction same as the extrusion direction.

CONSTITUTION: A tubular hollow body 2 arranged near a rotating die 1 consisting of two tubular hollow materials with diameters different from each other or an inner tube 3 and an outer tube 4 arranged concentrically. One end of the inner tube 3 protrudes out of the outer tube 4 and is formed in a funnel-like expanded portion 3a, while the other end is fixed to the rear end wall 4a of the outer tube 4. A plurality of opening 6 communicating with an annular space 5 are provided near the fixed end. When a spacer A extruded from a die 1 is inserted in the inner tube of a tubular hollow body 2 and a suction blower is driven, the air flows between a packing 9 and the expanded portion 3a of the inner tube 3 so as to produce the air stream B, which flows through the interior of the inner tube 3 in the direction same as the extrusion direction of the spacer A in order to enter through the openings 6 in the annular space 5 and to arrive to the suction port 7 of the outer tube 4. The air stream B uniformly cools the spacer A which locates almost on the center axis of the inner tube 3, in such a manner as to envelop the spacer A from its outer periphery.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-227016

⑬ Int.Cl.

B 29 C 47/88

識別記号

庁内整理番号

6653-4F

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 溶融押出成形物の冷却方法

⑯ 特 願 昭60-68556

⑰ 出 願 昭60(1985)4月2日

⑱ 発 明 者 松 野 泰 宏 岐阜市菟田579-1
 ⑱ 発 明 者 石 井 徳 岐阜市菟田579-1
 ⑲ 出 願 人 宇部日東化成株式会社 東京都中央区八重洲2丁目8番1号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 一色 健輔

明 細 書

1. 発明の名称

溶融押出成形物の冷却方法

2. 特許請求の範囲

(1) ダイから溶融押出された合成樹脂成形物の冷却方法において、該ダイに近接して二重管構造の中空管体を配設してその内管部に該成形物を導入するとともに、該成形物の出口附近側の内管側壁には複数の貫通孔を穿設して外管と連通し、該外管の内空部を吸引することによって、該中空管体内に該成形物の押出方向と同方向の空気流を生起せしめて冷却することを特徴とする溶融押出成形物の冷却方法。

3. 発明の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

本発明は溶融押出成形物の冷却方法に関し、特に異形断面の押出成形物であって結晶性合成樹脂を原料とする場合に適した冷却方法に関する。

〈従来の技術〉

周知のように、熱可塑性樹脂の異形押出成形は、

ほぼ製品に近い形状でダイから押出された直後に、種々の冷却方法によって冷却固化される。

冷却方法としては、水冷、霧冷卻、空冷等が用いられており、特に成形物の変形と冷却を行えるサイジングプレートを有する直後または間接水冷サイジング法は、複雑な形状を有する連続長尺物の冷却方法に採用されている。

ところで、上記熱可塑性樹脂の異形押出し成形物に属するものとして、光ファイバを複数本並列してケーブル化する熱収スベータがある。

この種のスベータは、通孔断面中心部に導管などの抗張力線を配設し、抗張力線の外周に相手方向に伸びる複数の螺旋線を形成するようにして熱可塑性樹脂で包囲している。

熱可塑性樹脂としては、機械的強度、耐熱性等の特性や、原料コストの点から高密度ポリエチレンなどの結晶性合成樹脂が主として使用されている。

該成形物の形状は、その内部に光ファイバを保持するため、光ファイバのマイクロベンディングコ

スを防止する上で、極めて重要なポイントとなり、その形状をいかに精度よく製作するが、この種の成形物では大きな関心事であった。

ここで、螺旋溝は上述したように溶融押出しされた熱可塑性樹脂を冷却固化して形成されるため、冷却方法は溝形状の精度に直接影響を及ぼす。

〈発明が解決しようとする問題点〉

以上の条件を勘案すると、光ファイバ用支持用スペーサの押出成形では、冷却サイジング法が最も適していると思われるが、スペーサの断面形状が長さ方向で変化(回転)するため、そのまま適用することができなかった。

サイジングアレットを断面形状に合わせて作り、これを回転させることも考えられるが、スペーサの形状に合わせて準備しなければならず、また、スペーサの冷却が進行するに従って収縮して形状が変化するため、これに対応することが非常に難しい。

その上、スペーサにポリプロピレン、ポリエチレン等の結晶性樹脂が用いられているため、サイ

ジングアレットの先端部で詰まるという問題があり、予冷が必要となり、変動要因が多岐に及び、殆ど採用されていない。

また、一般的に用いられている水槽内に冷却水をオーバーフローさせる水浴槽、スペーサの出入り口でシールが十分にできないため湯水が生じ、湯水により冷却水の水流分布が変動して、スペーサの冷却に遅延が起こり形状不良が発生する。

そこで、この問題を解決するため、水槽内の空気を吸引する真空水槽も用いられているが、真空度が低いとスペーサの螺旋溝に泡って湯水が生じて形状不良となる一方、真空度を上げると冷却水が螺旋溝と接触している部分で凝縮して気泡を生じ、これによりスペーサにアバタ状の凹凸が生じて形状不良となる欠点があった。

さらに、霧冷却では、冷却槽内に水を噴霧させて冷却するため、水浴のような冷却の遅延がないが、槽の内壁や螺旋溝の表面に水滴が生じ、これが噴霧による風速に押されて移動する現象が頻りに発生し、溝幅の変動などの形状不良の原因となる。

一方、強制空冷は、例えばスペーサの周囲に複数のノズルあるいはスリットを設置してエアを吐出させて行なっているが、ノズルの場合には吐出口とそれ以外の部分とで冷却効果の差が著しく、形状不良の要因となる。また、スリットによる場合も十分な冷却効果が得られず、生産効率が悪く、吐出方向によってはダイス面にエアがかかり、ダイスの表面温度が低下して螺旋表面に荒れが生ずる恐れもあった。

本発明は上述した従来の冷却方法の問題を悉くてなされたものであって、その目的とするところは、特に断面形状が長さ方向で変化する押出成形物に適した冷却効果が大きく且つ、均一な冷却効果が得られるとともに、これにより成形物の形状精度を良好にする溶融押出成形物の冷却方法を提供することにある。

〈問題点を解決するための手段〉

上記目的を達成するため、本発明はダイから溶融押出された合成樹脂成形物の冷却方法において、該ダイに近接して中空管体を配設してその内部に

成形物を導入するとともに、該管体内に該成形物の押出方向と同方向の空気流を生じさせて冷却することを特徴とする。

〈作 用〉

二重管構造の中空管体を配設して、その内管部の中心に溶融押出成形物を導通し、この中空管体の出口側近傍の内管周壁に穿設された複数の貫通孔部を介して吸引することによって、溶融押出成形物の押出方向と同方向の空気流が生じ、かつ該溶融押出成形物の外周は円周方向にはほぼ均一な風速分布の状態で、冷却固化に重要な段階の押出成形物を外周から包むように冷却するので、風速のむらによる冷却むらが無い。

また、要すれば中空管体のダイス側、すなわち入口部を所要の長さにならって拡張すれば、入口部に於いて風速を低下でき、冷却送風のコントロールもできる。

また、空気流は中空管体内に生じられるため、押出中のダイスなどに吹付けて表面温度を低下させることもない。

〈実施例〉

以下、本発明の好適な実施例について添付図面を参照にして詳細に説明する。

図は、本発明に係る溶融押出成形物の冷却方法の実施状態を示している。

図面において、溶融押出成形物は光ファイバ用特用スベークAを対象とし、抗張力線の外周に溶融熱可塑性樹脂を押し出しながら回転し、口金形状に相似した型交溝を形成する回転ダイス1に近接して、同じ水平軸上に中空管体2を配設している。

中空管体2は、径の異なる円筒中空状の内管3と外管4とを同心上に配設した二重管構造を基本とし、内管3の一端部は外管4の外方に突出し、漏斗状の拡張部3aが形成されており、他方端は外管4の拡張部4aに固着され、この固着部の近傍に内管3の外周と外管4の内周とで画成する環状空間5に連通する複数の開口部6が設けられている。

一方、上記外管4の回転ダイス1側には、図外の吸引フローなどに接続される吸引口7が形成

されている。

また、スベークAが通過される外管4の拡張部4aには、スベークAの直径とはほぼ同じ内径孔を嵌めたパッキング8を装着して管3、4内をシールするとともに、内管3の拡張部3aの前方には、スベークAの直径より若干大きい内径孔を有するパッキング9が設けられている。

上記構成の中空管体2の内管内にダイス1から押出されたスベークAを希通して、吸引フローを駆動すると、パッキング9と内管3の拡張部3aとの間から空気が内管3内に流入し、スベークAの押出方向と同じ方向にその内部を流通した後、開口部6を介して環状空間5内に至り、外管4の吸引口7に向かう空気流Bが生じられる。

空気流Bは、内管3のほぼ中心軸上に位置するスベークAを、外周から包囲するようにして均一に冷却する。

また、この空気流Bは、スベークAの押出方向と同じであって、スベークAの押出速度に同期があっても、乱れが少い。

本発明者らの実験によると、内管3の長さには長くすれば有効冷却範囲が広がるが、フローの馬力をアップしなければならず、実用的な長さとして約1.5m程度が適当であった。

また、内管3の径は被冷却物の外径に20～50mmを加えた程度が好ましく、あまり細いと成形物が内管3に接触する恐れがあるとともに、太すぎると早い流通が得られない。

さらに、空気流Bの流速は、スベークAの押出速度よりも大きくすることが好ましく、相対速度の差が大きくなれば冷却効果が向上するが、フローの容量などの関係から20～500/s程度が実用的である。

本発明者らは、上記中空管体2の内管3径を1.5m、直径30mmとし、空気流Bの流速が400/sとなるようにし、スベークAの抗張力線として見出しの外径が1.2mmの芯線を用い、その外周に4条の型交溝がピッチ150mmで形成されるように高密度ポリエチレンで覆覆するスベークAを実験に製造してみた。

この場合、生産速度（押出速度）は1.9m/minで行なった。

製造されたスベークは、型交溝の山径および谷径、溝深さ、溝幅などの各寸法のバラつきがほぼ0.1mm以下であって、抗張力線の引張強度も5kg/cm²であって、満足する結果が得られることを確認した。

なお、この際に関連した従来の冷却方法のうち、真空水槽と露冷却およびエアノズルによる方法を同時に試みたが、これらの冷却方法ではスベークの断面形状が変形したり、凹凸が生じたりして満足すべき結果が得られなかった。

〈発明の効果〉

以上、実施例で詳細に説明したように、本発明の冷却方法によれば、長手方向に断面形状が変化する異形断面の押出成形物でも均一な冷却が得られ、成形物の形状寸法精度を良好に維持できる。

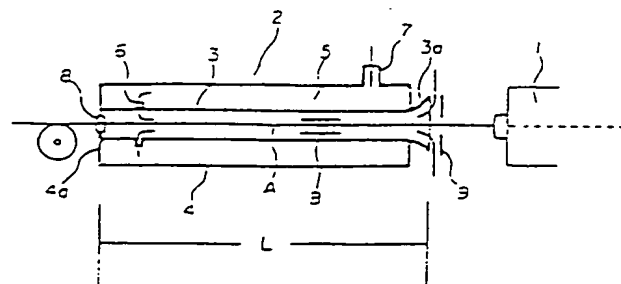
また、冷却は中空管体と吸引フローという比較的簡単なものでよく、例えばニアの吐出による冷却のように大きな容量のフローも必要としな

い。

4. 図面の簡単な説明

図には発明方法の実施状態の概略図である。

- | | |
|------------|--------------|
| 1 ……回転ディスク | 2 ……中空管体 |
| 3 ……内管 | 4 ……外管 |
| 5 ……環状空間 | 6 ……開口部 |
| 7 ……吸引口 | 8, 9 ……パッキング |
| A ……スペーサ | B ……空気流 |



特許出願人
代理人

宇部田薬化株式会社
弁理士 一色良輔